

Dübendorf, août 2003

L'Empa à Euromat à Lausanne et à la Nanofair à St-Gall

Vers l'infiniment petit – la nanotechnologie

L'Empa profite de la plateforme qu'offrent la conférence internationale Euromat (1 au 5.9.2003, EPF de Lausanne) et l'exposition Nanofair (9 au 11.9.2003, Olma Messen St-Gall) pour présenter son savoir-faire et ses capacités dans le domaine de la nanotechnologie. Son engagement accru dans la recherche dans ce domaine s'est déjà manifesté au début de cette année par la création de son laboratoire nanotech@surfaces.

L'Empa désire se positionner comme partenaire pour des projets novateurs en nanotechnologie – et cela à tous les stades d'un projet de recherche, de la vision au produit fini. C'est avec cette intention qu'elle participe à l'Euromat et à la première édition de la Nanofair. L'Empa y présentera ses activités de recherche et de développement dans le domaine du milliardième de mètre dans un diaporama, des affiches et des brochures, donnant ainsi l'occasion de jeter un regard approfondi dans le vaste univers de l'infiniment petit. A côté de ses activités en nanotechnologie, l'Empa présentera aussi deux projets intéressants dans le domaine de la restauration des oeuvres d'art: Un agent de consolidation pour les peintures mates produit à partir d'une algue rouge ainsi que le renforcement de la charpente de la toiture d'une église aux moyen de lamelles de fibres de carbone.

Du traitement nanotechnique des textiles aux nanotubes

Le port directement sur la peau de textiles comportant des capteurs intégrés permettrait par exemple de surveiller en continu une fonction corporelle telle que le rythme cardiaque. Avec la nanotechnologie, les textiles deviennent multifonctionnels. C'est grâce à elle que l'Empa est en mesure de traiter de manière ciblée la surface des textiles sur une épaisseur de quelques nanomètres pour en modifier ainsi les propriétés.

Les molécules auto-organisées sont un autre thème auxquels se consacrent les nanotechnologues de l'Empa qui tentent de montrer comment de telles molécules devraient permettre de réaliser des processeurs pour ordinateurs avec des densités de composants mille fois plus élevées que les processeurs actuels les plus récents. Ces chercheurs développent aussi de nouvelles sources d'électrons à partir de nanotubes de carbone qui devraient permettre de réaliser des écrans plats d'une épaisseur de quelques millimètres à des coûts avantageux. Ce sont de nanofibrilles de cellulose qui sont responsables de la résistance à la traction très élevée du bois. L'Empa travaille au développement d'un procédé permettant de produire de grandes quantités de ces nano fibrilles à partir de cellulose pour les utiliser par exemple comme adjuvant dans les peintures ou pour le renforcement de (bio)polymères.

Les spécialistes des surfaces de l'Empa se proposent de lutter contre l'usure des surfaces fortement sollicitées dans l'industrie et sur les objets de notre vie quotidienne avec des revêtements nanocomposites d'un type nouveau beaucoup plus durs et supportant des températures plus élevées que les revêtements anti-usure conventionnels.

Les technologies du monde macroscopique ne s'adaptant pas automatiquement aux phénomènes se déroulant à l'échelle micro- et nanoscopique, il est nécessaire de développer de nouveaux outils de précision. Dans le projet européen ROBOSEM, l'Empa développe avec des partenaires de l'espace européen un microrobot capable de manipuler des éprouvettes minuscules sous un microscope électronique à balayage.

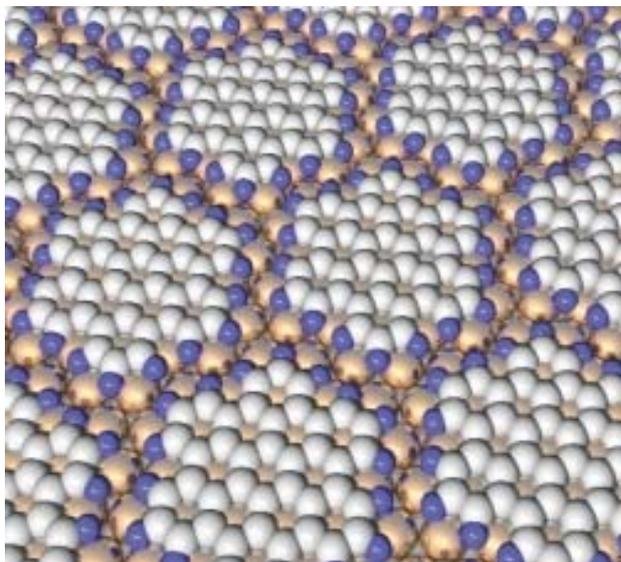
Pour plus de détails:

www.empa.ch/nanotechnologie

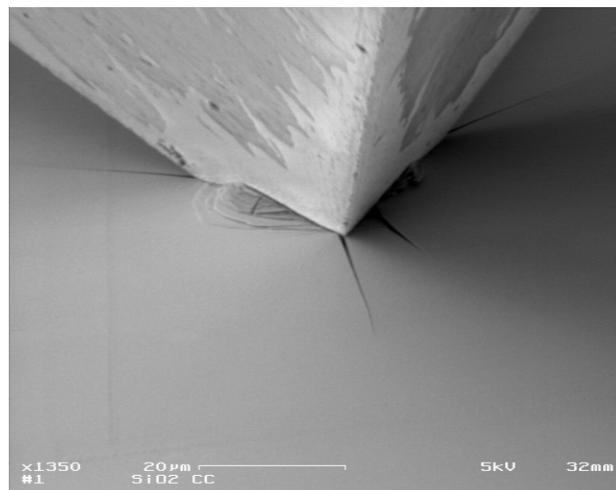
Walter J. Muster, Chef du département «Matériaux modernes, leurs surfaces et interfaces»,
Tél. 01 823 41 20, e-mail: walter.muster@empa.ch

Photographies et texte par voie électronique:

Robert Helmy, Communication/Marketing, Tél. 01 823 45 92, E-mail robert.helmy@empa.ch



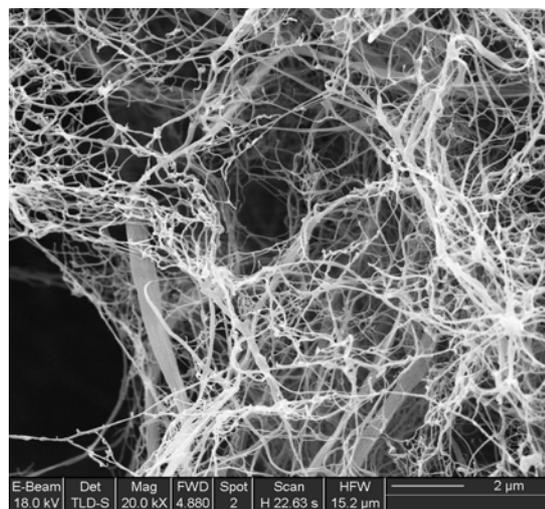
Auto-organisation moléculaire; molécules de coronène sur cuivre



Nanoatelier: Epreuve indentée avec une pyramide de diamant avec mesure continue de la force et de la profondeur d'indentation.

Les photos peuvent être obtenues auprès de:

robert.helmy@empa.ch



Structure réticulaire de fibrilles de cellulose. Les faisceaux présentent un diamètre de l'ordre de 20 nm et des longueurs de plusieurs micromètres.